

Foto: Milton José Cardoso



Recomendação de Híbridos de Milho para o Meio-Norte Brasileiro: Resultados dos Experimentos Conduzidos na Safra de 2004-2005

Milton José Cardoso¹, Hélio Wilson Lemos de Carvalho², Cleso Antônio Patto Pacheco³, Paulo Evaristo Oliveira Guimarães³, Elto Eugênio Gomes e Gama³, Agna Rita dos Santos Rodrigues⁵, Evanildes Menezes de Souza⁴, Sandra Santos Ribeiro⁴, Vanice Dias de Oliveira⁵, Karen Freitas Rodrigues⁵, José Francisco de Carvalho⁶

A produção de grãos tem tido papel de destaque no desenvolvimento do Meio-Norte do Brasil, sendo mais expressiva em áreas de cerrados do sul e leste maranhense e sudoeste piauiense, onde predominam sistemas de produção com melhor tecnificação e onde os níveis de produtividade de grãos têm ultrapassado as 7,0 t ha⁻¹. Níveis mais elevados de produtividade têm sido também registrados em trabalhos de competição de híbridos conduzidos não só em áreas de cerrados, dessa região, como também em áreas do centro-norte maranhense, do centro e centro-norte piauiense. Constatam-se, nessas áreas, uma melhor adaptação dos híbridos em relação às variedades, verificando-se também que a recomendação desse tipo de material genético deve ser precedida de uma pré-avaliação, visando fornecer maiores subsídios aos agricultores no tocante à escolha adequada dos híbridos de melhor adaptabilidade e estabilidade, e portadores de atributos agronômicos desejáveis. Para isso, uma rede de avaliação de experimentos, composta por híbridos provenientes de empresas particulares e oficiais, vem sendo realizada com a finalidade de identificar aqueles de melhor adaptação às condições edafoclimáticas da região.

Considerando-se esses aspectos, desenvolveu-se o presente trabalho com o propósito de recomendar híbridos de milho para fins de uso nas diferentes condições ambientais do Meio-Norte brasileiro.

Foram conduzidos nove ensaios, na safra de 2004-2005, distribuídos em quatro e cinco ambientes, respectivamente, nos estados do Maranhão e Piauí. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições dos 35 híbridos. Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,80 m, com 0,25 m entre covas. Foram colocadas duas sementes por cova, mantendo-se, após o desbaste, uma planta por cova. Foram colhidas as duas fileiras centrais de forma integral, correspondendo a uma área útil de 8,0 m². As adubações foram feitas conforme resultados das análises de solo de cada área experimental.

As coordenadas geográficas de cada município estão apresentadas na Tabela 1 e os regimes pluviométricos (mm) registrados no período experimental estão na Tabela 2.

¹Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64.006-220 Teresina, PI. E-mail: milton@cpamn.embrapa.br

²Embrapa Tabuleiros-Costeiros, Caixa Postal 44, CEP 49025-040 Aracaju, SE.

³Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG.

⁴Estagiária Embrapa Tabuleiros Costeiros

⁵Bolsista DTI-G/CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros

⁶Bolsista Embrapa Meio-Norte

Tabela 1. Coordenadas geográficas dos municípios. Meio-Norte do Brasil, safra de 2004-2005.

Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Altitude (m)
Paraibano/MA	6° 18'	43°57'	241
Colinas/MA	6° 01'	44°14'	141
Anapurus/MA	3°44'	43°21'	105
São Raimundo das Mangabeiras/MA	7°22'	45°36'	225
Teresina/PI	5°5'	42°49'	72
Baixa Grande do Ribeiro/PI	7°32'	45°14'	325
Nova Santa Rosa/PI	8°24'	45°55'	469
Uruçuí/PI	7°30'	44°12'	445

IBGE. Cadastro de cidades e vilas do Brasil 1999 e malha municipal digital. < <http://www.ibge.gov.br> > . Acesso em 14 de janeiro de 2005.

Tabela 2. Índices pluviométricos (mm) ocorridos durante o período experimental. Meio-Norte do Brasil, safra de 2004-2005

Ambiente	2004	2005				Total
	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	
Paraibano/MA		233*	278	280	88	879
Colinas/MA		180*	256	288	98	822
Anapurus/MA		95*	220	301	390	1006
S. R. Mangabeira/MA	176*	266	265	305		1012
Baixa G. do Ribeiro/PI	164*	208	266	232		870
Nova S. Rosa/PI	130*	197	280	220		827
Teresina/PI		284*	236	300	161	981
Uruçuí/PI	147*	155	126	324		752

* Mês de plantio.

Fonte: Pluviômetros instalados próximos as áreas experimentais.

Foram avaliados os florescimentos masculino e feminino e peso de grãos. Os dados de florescimento foram observados quando 50% das plantas das duas fileiras centrais emitiram os pendões (floração masculina) e os estilo-estígmas (floração feminina). Os dados de pesos de grãos foram corrigidos para 13% de umidade, transformados em kg ha⁻¹ e submetidos à análise de variância por local, obedecendo ao modelo em blocos ao acaso e a uma análise de variância conjunta.

A precocidade assume importância significativa em áreas do Semi-Árido, em razão de reduzir os riscos do cultivo, quando os períodos chuvosos são curtos. Essa característica evidencia-se na maior parte dos híbridos avaliados. As condições ambientais do município de Teresina requereram um menor espaço de tempo para atingir a fase de florescimento masculino, seguido dos municípios de Anapurus e Baixa Grande do Ribeiro (Tabela 3).

Tabela 3. Florescimentos médios (masculino e feminino) de 35 híbridos de milho. Meio-Norte do Brasil, safra de 2004-2005.

Híbrido	Maranhão		Piauí	
	S. Raimundo das Mangabeiras (feminino)	Anapurus (masculino)	Teresina (masculino)	Baixa Grande do Ribeiro (masculino)
Fort	61	54	49	56
Strike	60	57	49	54
Master	59	58	46	59
Tractor	63	54	46	58
Exceler	60	57	46	58
Tork	58	54	49	54
SHS 4070	62	59	49	57
SHS 5050	59	58	46	52
SHS 5070	61	54	43	53
SHS 5080	59	54	46	58
SHS 4080	60	59	49	56
A 2555	62	60	49	59
A 015	58	58	49	58
2 B 710	59	58	46	54
A 010	61	58	49	59
A 4454	60	59	49	57
A 4450	60	54	49	57
AS 32	60	53	46	54
AS 1548	62	52	43	55
Pioneer 30 F 90	57	54	46	54
Pioneer 30 F 80	61	60	49	55
Pioneer 30 K 75	62	53	46	60
Pioneer 30 F 87	58	60	49	50
Pioneer 30 F 98	60	52	49	53
Pioneer 30 F 70	59	52	46	58
Pioneer 3041	58	55	45	53
Pioneer 30 F 44	60	52	46	56
2 B 619	61	53	43	56
DAS 657	58	52	49	53
DAS 9560	56	52	45	51
2 C 599	59	53	46	58
Orion	61	54	46	59
Taurus	62	54	46	54
DAS 8480	62	54	46	53
DAS 8420	63	58	46	54

Ocorreram diferenças significativas ($p < 0,01$), no que tange a produtividade de grãos, isso evidencia comportamento diferenciado entre os híbridos avaliados, dentro de cada ambiente. Os coeficientes de variação obtidos oscilaram de 6 % a 11 %, conferindo boa precisão aos experimentos. A média da produtividade de grãos variou de 4.725 kg ha^{-1} , no município de Anapurus, MA, a 6.168 kg ha^{-1} , em Teresina, PI, evidenciando a potencialidade da região para a produção do milho (Tabela 4). Os municípios de

Teresina e Baixa Grande do Ribeiro, PI, mostraram-se mais propícios ao desenvolvimento do cultivo do milho. Os municípios de Uruçuí e Nova Santa Rosa, PI, e Paraibano, MA, mostraram-se também bastante favoráveis ao cultivo do milho. As produtividades médias de grãos dos híbridos, na média dos ambientes, oscilaram de 4.618 kg ha^{-1} a 6.077 kg ha^{-1} , destacando-se com melhor adaptação os híbridos com produtividades médias de grãos superiores à média geral. Dentre esses, sobressaíram-se os DAS 8480,

DAS 8420, Pioneer 30 F 44, Pioneer 30 F 70 e 2 B 619, os quais têm importância relevante nos diferentes sistemas de produção da região, especialmente, nos que utilizam tecnologias modernas de produção.

Os híbridos Pioneer 30 F 75, Tork, Pioneer 30 F 90, Pioneer 3041, Taurus, DAS 657 e 2 B 710, também justificaram suas recomendações para exploração comercial nas áreas produtoras de milho dessa região.

Tabela 4. Produtividades médias de grãos (kg ha⁻¹) e resumos das análises de variância referentes aos experimentos de avaliação de híbridos conduzidos no Meio-Norte do Brasil. Safra de 2004/2005.

Híbrido	Maranhão			
	Paraibano	Colinas	Anapurus	São Raimundo das Mangabeiras
2 B 619	5646 b	5830 a	6113 a	5619 b
2 B 710	4983 c	5198 b	4546 b	5404 b
Pioneer 30 F 44	5763 a	5676 a	5769 a	5903 a
Pioneer 30 F 70	6244 a	6220 a	4906 a	6101 a
DAS 9560	4838 c	4637 c	4675 a	4890 c
Tork	5144 c	4179 c	5805 a	4928 c
DAS 8420	6066 a	5438 b	5290 a	5827 a
DAS 8480	6070 a	6256 a	5320 a	4767 c
Pioneer 30 F 98	4413 c	4530 c	4876 a	4851 c
Pioneer 30 F 90	5480 b	5233 b	5159 a	4623 c
Pioneer 30 K 75	5456 b	5160 b	4828 a	4696 c
Pioneer 3041	4936 c	5343 b	5190 a	5177 b
2 C 599	5070 c	4630 c	4884 a	4550 c
DAS 657	4947 c	5346 b	4823 a	5296 b
Taurus	5376 b	5116 b	5186 a	4823 c
Fort	4140 c	4281 c	3250 b	4751 c
Orion	5326 b	4519 c	4916 a	4870 c
A 010	4681 c	5089 b	4551 b	4260 c
AS 32	4767 c	4880 c	4200 b	4856 c
Pioneer 30 F 87	5243 b	4533 c	4103 b	4637 c
Pioneer 30 F 80	4766 c	4782 c	4448 b	5112 c
SHS 4080	4973 c	4411 c	5212 a	4634 c
A 4450	4733 c	4693 c	4843 a	4836 c
SHS 5050	4660 c	4242 c	5023 a	4823 c
SHS 5080	4550 c	4536 c	4136 b	4116 c
Tractor	4600 c	4710 c	4493 b	4710 c
Strike	4946 c	4707 c	4132 b	5025 c
SHS 5070	4257 c	4277 c	4337 b	4699 c
AS 1548	5270 b	4858 c	4470 b	5349 b
A 2555	4953 c	4600 c	4513 b	4814 c
A 4454	4485 c	4824 c	4758 a	4551 c
Master	5108 c	4901 c	3839 b	4072 c
Exceler	4776 c	4491 c	4857 b	4536 c
A 015	4533 c	4885 c	3656 b	5056 c
SHS 4070	4820 c	2883 d	4280 b	4706 c
Média	5029	4854	4725	4910
CV (%)	8,8	11,2	11,3	6,5

Continua...

Tabela 4. Continuação

Híbrido	Piauí				
	Baixa Grande do Ribeiro	Nova Santa Rosa	Teresina Irrigado	Teresina Sequeiro	Uruçuí
2 B 619	7.023 a	6.021 a	8.172 a	6.540 a	5.824 a
2 B 710	6.903 a	5.158 b	7.382 b	7.834 a	5.436 a
Pioneer 30 F 44	6.517 b	6.349 a	8.079 a	6.582 a	5.650 a
Pioneer 30 F 70	6.080 b	5.897 a	9.016 a	6.961 a	5.976 a
DAS 9560	5.543 c	5.763 a	8.746 a	6.058 b	5.387 a
Tork	5.810 c	6.039 a	8.665 a	6.357 a	5.287 a
DAS 8420	6.327 b	6.383 a	8.260 a	6.452 a	5.744 a
DAS 8480	7.140 a	5.970 a	8.260 a	6.597 a	4.931 b
Pioneer 30 F 98	5.603 c	5.370 b	7.936 a	7.118 a	5.553 a
Pioneer 30 F 90	5.730 c	5.357 b	7.625 b	7.017 a	5.063 b
Pioneer 30 K 75	6.423 b	5.218 b	7.374 b	5.937 b	5.505 a
Pioneer 3041	5.110 d	6.265 a	8.296 a	6.774 a	5.316 a
2 C 599	5.399 c	4.973 b	8.062 a	6.471 a	4.827 b
DAS 657	6.717 a	5.922 a	8.038 a	6.383 a	5.704 a
Taurus	6.407 b	5.813 a	7.719 a	6.016 b	5.687 a
Fort	6.117 b	5.486 a	6.405 b	6.550 a	5.952 a
Orion	6.114 b	5.345 b	7.752 a	6.000 b	5.017 b
A 010	6.197 b	5.258 b	7.919 a	6.863 a	5.210 b
AS 32	5.399 c	5.174 b	7.887 a	6.657 a	5.160 b
Pioneer 30 F 87	5.583 c	5.717 a	6.396 b	5.860 b	5.056 b
Pioneer 30 F 80	5.825 c	5.489 a	7.401 b	6.573 a	4.937 b
SHS 4080	5.637 c	4.645 c	7.450 b	5.470 b	4.721 b
A 4450	5.643 c	4.837 c	6.690 b	5.326 b	4.803 b
SHS 5050	5.157 d	4.053 c	7.517 b	5.603 b	4.609 b
SHS 5080	4.790 d	5.003 b	6.577 b	5.757 b	4.490 b
Tractor	6.077 b	4.715 c	8.089 a	5.412 b	4.837 b
Strike	6.153 b	5.167 b	7.317 b	7.150 a	5.226 b
SHS 5070	4.863 d	4.540 c	7.619 b	5.290 b	4.677 b
AS 1548	5.537 c	4.913 b	7.303 b	5.436 b	5.310 a
A 2555	5.130 d	4.452 c	6.539 b	5.143 b	4.917 b
A 4454	4.891 d	5.134 b	6.977 b	5.917 b	4.876 b
Master	5.363 c	4.383 c	7.231 b	5.836 b	4.654 b
Exceler	5.813 c	4.753 c	7.015 b	6.075 b	4.628 b
A 015	5.780 c	4.414 c	7.151 b	5.529 b	5.046 b
SHS 4070	5.303 d	5.154 b	7.521 b	6.007 b	5.180 b
Média Geral	5.831	5.289	7.608	6.215	5.177
CV(%)	7,5	6,6	8,3	10,0	7,7

Continua...

Tabela 4. Continuação

Híbrido ⁽¹⁾	Conjunta
2 B 619	6.077a
Pioneer 30 F 70	6.048a
Pioneer 30 F 44	6.026a
DAS 8420	5.941a
DAS 8480	5.881a
2 B 710	5.683b
DAS 657	5.642b
Taurus	5.553b
Pioneer 3041	5.514b
Pioneer 30 F 90	5.458b
Tork	5.444b
Pioneer 30 K 75	5.403b
Strike	5.313c
Pioneer 30 F 98	5.289c
A 010	5.264c
Orion	5.264c
Pioneer 30 F 80	5.241c
DAS 9560	5.224c
AS 1548	5.143c
AS 32	5.137c
2 C 599	5.100c
Pioneer 30 F 87	5.092c
Fort	5.066c
Exceler	4.991d
A 4450	4.964d
SHS 4080	4.963d
Tractor	4.944d
A 4454	4.930d
A 015	4.863d
A 2555	4.815d
SHS 4070	4.792d
SHS 5050	4.771d
Master	4.769d
SHS 5080	4.672e
SHS 5070	4.618e
Produtividade média	5.230
CV (%)	9

⁽¹⁾ As médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Comunicado Técnico, 184

Ministério da Agricultura
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Endereço: Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro
Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220
Teresina, PI.

Fone: (86) 3225-1141

Fax: (86) 3225-1142

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2005): 120 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Milton José Cardoso

Secretária Executiva: Ursula Maria Barros de Araújo

Membros: Alitieni Moura Lemos Pereira, Ângela Puchnik Legat, Humberto Umbelino de Sousa, José Almeida Pereira, Rosa Maria Cardoso Mota de Alcântara, Eugênio Celso Emérito Araújo e Cláudia Spanholz Belmino

Expediente

Supervisor editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisão de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira

Editoração eletrônica: Erlândio Santos de Resende

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia